Avionneur Sté I.C.P Via Torino 12 PIOVA MASSIA (AT) Italie
tel : 00 39 0 141 996305 fax : 00 39 0 141 996353

Ref : MU - SAVAN - GC - 01

ULM info@icp.it

SAVANNAH

MANUEL

D'UTILISATION

ICP SAVANNAH MXP 740 N° : 01-04-51-066

CLASSE 3 - 450 kg - P = 60 kwh - VSO = < 65 kmh

25 100HP

MOTEUR ROTAX 912 UL - 912 ULSER N° : 4427319

N° d'identification ULM : 85 AFB

Date de mise en service : 08/07/2011

Radio : F-JTCB

Cet ULM doit être utilisé en respectant les limites d'emploi spécifiées dans le présent manuel d'utilisation ,qui doit ètre en permanence à bord de l'appareil.

Importateur Centre ULM Les Noyers G.CANGE 19 Rue des Cinq Acres 27 150 LA NEUVE GRANGE
tel : 02 32 55 22 37 fax : 02 32 55 22 37

A - GENERALITES :

A1- Descriptif de l'ulm ----------5-6-7
A1-1 Description des instruments de bord ---------- 7
A1-2 Dessin de la planche de bord ---------- 8

A2- Moteur, hélice---------- ---------- 9
A2-1 Lubrifiant - Carburant - Circuit essence----------10
A3- Plan 3 vues----------11
A3-1 Débattement des gouvernes ----------12

B - LIMITATIONS :

B-1- Masses.
B-1-1 Masse maximale ----------13
B-1-2 Masse à vide maximale ----------13

B-2 Vitesses.
B-2-1 Vitesse maximale ---------- 13
B-2-2 Vitesse de décrochage ---------- 13

B-3 Facteurs de charge de manoeuvre.----------13

B-4 Limites de masses et de centrage.---------- 13

B-5 Manoeuvres autorisées.----------14

B-6 Groupe motopropulseur. rotax 912 UL ou 912 ULS FR---------15-16-17-18

B-7 Puissance maximale déclarée.----------19

B-8 Régime maximal.----------19

B-9 Régime de rotation maximale de l'hélice.----------19

B-10 Type de réducteur et rapport de réduction.----------19

B-11 Vitesse rotor maximale(Pour autogires).----------

B-12 Nuisances sonores.----------20

C-PROCEDURES D'URGENCE

C-1 Panne moteur.----------20
C-2 Remise en route du moteur en vol.----------20

C-3 Fumée et feu.----20

C-4 Vol plané.----20

C-5 Atterrissage d'urgence.----21

C-6 Autres urgences. (vrille involontaire - décrochage)----21

D-PROCEDURES NORMALES.

D-1 Visite prévôt.----22

D-2 Mise en route.----23

D-3 Décollage.----24

D-4 Croisière.----24

D-5 Atterrissage.----25

D-6 Après atterrissage et arrêt moteur.----25

E-PERFORMANCES .Avec MOTEUR ROTAX 912 UL OU 912 ULS FR

E-1 Décollage.----26

E-2 Vitesse recommandée.----26

E-3 Distance de roulement.----26

E-4 Distance de décollage (passage aux 15 m).----26

E-5 Limite de vent traversier démontrée.----27

E-6 Atterrissage.----27

E-7 Vitesse recommandée.----27

E-8 Distance d'atterrissage (passage aux 15 m).----27

E-9 Limite de vent traversier démontrée.----27

E-10 Finesse max. moteur arreté - vitesse associée.----28

E - 11 Performances en palier----------28

E - PERFORMANCES (avec GMP ROTAX 912 ULS - FR)

E - 1 à E - 11----------29-30-31-31

F- MASSES ET CENTRAGE,EQUIPEMENTS .

Cotes et limites de centrage----------32

F-1 Masse à vide de référence .----------33

F-2 Centrage à vide de référence.----------33

F-3 Configuration de l'ulm choisie pour la détermination de la masse à vide de référence.---------- 34

F-4 Liste d'équipements - masse et centrage à vide.----------34

F-5 Masse et centrage.----------35

Graphique de centrage.----------36

F-6 Méthode de pesée.----------37

G- MONTAGE ET REGLAGES .

G-1 Consignes de montage et de démontage.----------37

G-2 Liste des réglages accessibles a l'utilisateur et conséquences sur les caractéristiques de vol.----------37

H - AUTRES UTILISATIONS.

H-1 Répercutions du montage éventuel de tout équipement spécial.----------

A 1 :

DESCRIPTIF DE L'ULM

TYPE : multi-axe, monoplan ,structure tout métal ,aile haute, mono moteur tractif, biplace cote à cote ,train tricycle. classique en option).

DEFINITIONS : Envergure---------- 9 ,00 m
Longueur totale ---------- 6 ,10 m
Hauteur totale ---------- 2 ,35 m
Garde hélice au sol ----------0 ,275 m

VOILURE de type aile haute profil NACA 650-18

Allongement----------9 ,00 m
Aile rectangulaire corde ----------1 ,430 m
Becs de bord d'attaque fixes
4 haubans profilé alu, fixation acier.
Revètement, nervures, longerons :
Feuilles ALU 6061 T 6
Surface totale voilure ----------12 ,87m2

VOLETS ET AILERONS : type JUNKERS

Forme rectangulaire. Longueur :4,00 Largeur : 0 ,20 m

Nervures alu 6061 T 6 , coffrage intrados ,extrados alu 6061 T6
Commandes rigides, déconnectables par rotules, levier à 3 positions.
Cran arrière : tout rentré - 1er cran et 2 eme cran : décollage ou atterrissage.
Débattement : voir tableau débattement gouvernes.

COMPENSATEUR D'AILERONS.

Un TRIM à commande électrique permet de parfaire les réglages de l'axe de roulis.
Interrupteur double action :
impulsion vers la gauche : l'appareil s' incline à gauche,

impulsion vers la droite : l'appareil s'incline à droite.

HAUBANS : Profilé alu . Fixations acier .

EMPENNAGE HORIZONTAL

Coffrage alu 6061 T 6
L'empennage horizontal est composé d'un plan fixe sur lequel s'articule , par l'intermédiaire de charnières une gouverne de profondeur (plan mobile) .
Le plan fixe est calé à 0 ° sur la référence horizontale .
Le manche commande le plan mobile par l'intermédiaire de cables dont la tension est réglable par des ridoirs . La tension recommandée doit être comprise entre 9 et 12 kgs.

Débattement . (voir tableau page 12).

Commandes par manche central en Y , double palonniers .

COMPENSATEUR DE PROFONDEUR

Un Trim à commande électrique permet de diminuer les efforts sur l'axe de tangage.
Il est fixé sur la gouverne de profondeur.

Interrupteur double action : impulsion vers le haut : à cabrer.
impulsion vers le bas : à piquer.

EMPENNAGE VERTICAL coffrage alu 6061 T6

La commande de direction est classique par palonniers et par cables. Comme pour la commande de profondeur, le réglage de tension à 9-12 kgs s'effectue par des ridoirs.
Débattement.(voir tableau page 12).

ATTERRISSEURS Tricycle

Train avant conjugué aux palonniers, amortisseur par sandow élastique. Train principal par lame alu. Les 3 roues ont un O de 400 x 8, la pression de gonflage est de 1,5 kg/cm2.

FREINS :

Freins sur le train principal à disques à commande hydraulique, les freins agissent individuellement par action sur des pédales, situées en haut des palonniers .
(la commande est installée uniquement en place gauche) .

BATTERIE : 12 volts - 16 amp/h. Placé à l'arrière du fuselage avec porte d'accès.

Une clef de contact alimente tous les circuits électriques de l'appareil, un témoin lumineux signale la position ON/OFF.
Un voltmètre au tableau de bord permet de vérifier le bon fonctionnement de l'installation électrique : contact sur ON moteur coupé = + ou - 12 V. Moteur en marche = 13,8 V.

CABINE

L'habitacle est accessible par deux portes latérales de type « papillon ». (ouverture contre l'intrados de l'aile, avec vérins de compensation en position ouverte)
Les sièges sont équipés de harnais de sécurité à débouclage rapide .

CONDITIONNEMENT

Deux aérateurs réglables en débit sont installés dans la partie médiane des portes et assurent l'alimentation en air frais. Les passagers disposent également d'un chauffage cabine. Ce chauffage est assuré par récupération calorifique sur le radiateur de refroidissement liquide.

TABLEAU DE BORD - description des instruments

En O 80 mm : Anémomètre - compte tours - variomètre - altimètre .
En O 57 mm : Compas magnétique - bille - pression essence - horamètre -débitmètre essence - température culasse gauche - température culasse droite - pression d'huile - température d'huile - ampèremètre - température d'échappement (EGT) - voltmètre - Interphone .
Clef de contact avec démarreur - 1 témoin de contact - 2 interrupteurs d'allumage - 1 tirette de starter - 1 inter de commande de trim de profondeur - 1 inter de commande de trim d'ailerons - 1 témoin de réserve d'essence - 1 inter-poussoir test lampe réserve - aux extrémités gauche et droite du table au de bord , 2 manettes de commande de gaz.

La mise en puissance s'effectue en poussant les manettes de gaz vers l'avant.

Au dessus du pare-brise 1 tableau comprenant :

1 inter + disjoncteur - fusible pompe essence électrique.
1 Inter + disjoncteur - fusible radio-intercom.
1 Inter + disjoncteur - fusible strobes et feux de navigation.
1 Inter + disjoncteur - fusible phare atterrissage.
1 Inter + disjoncteur - fusible éclairage cabine.

Tous les inter sont en position ON en haut - OFF en bas.

Au plancher devant la place gauche :
1 commande de volets -
capacité totale en essence
Réservoir d'ailes : 2 x 35 l.
Réserve fuselage : 7 l.
Un robinet d'arrêt est situé sur le plancher en avant du siège de la place gauche. Avec indication : Ouvert - Fermé.
Un robinet de vidange et un système de purge sont installés sous le plancher.

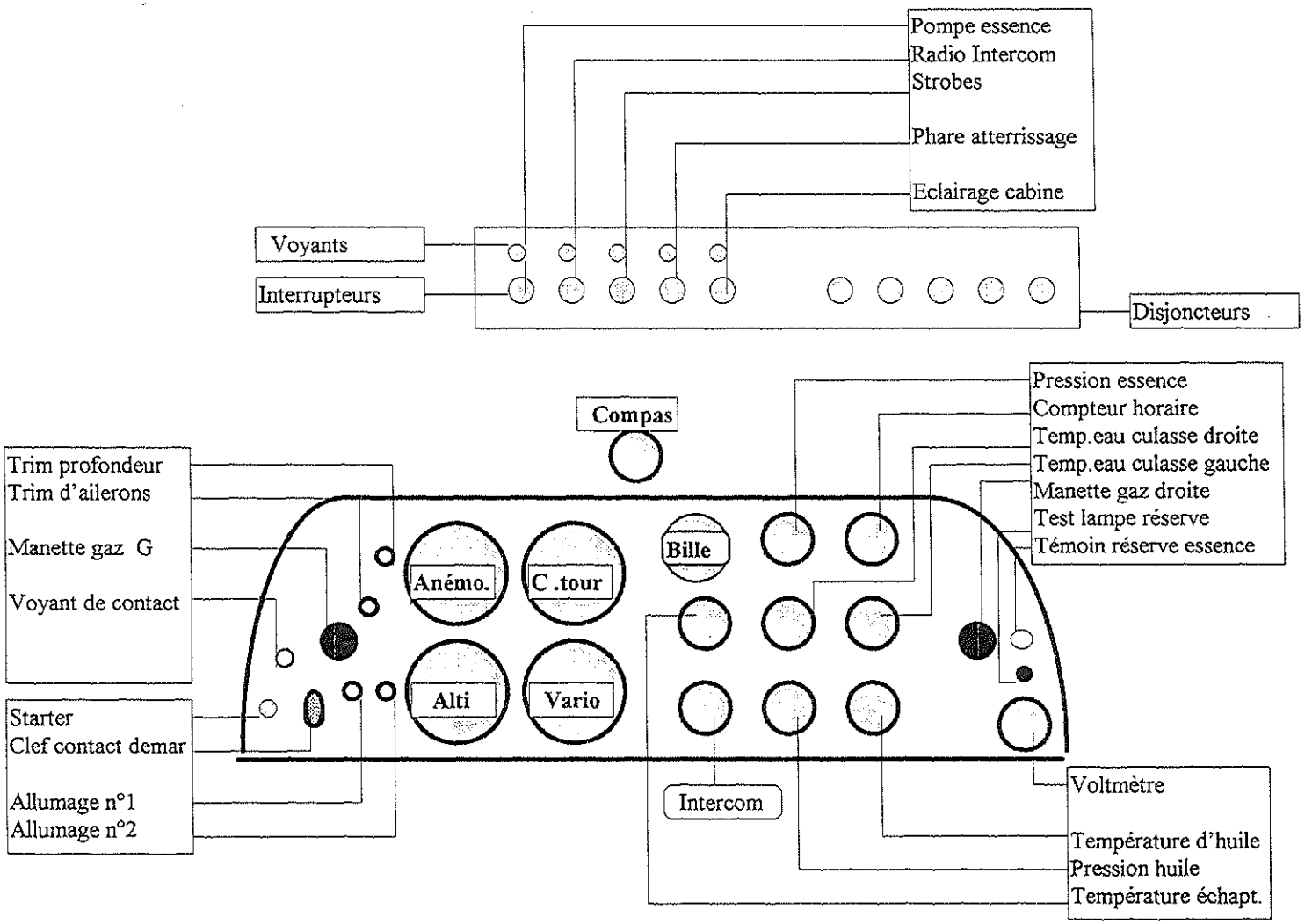


TABLEAU DE BORD DU SAVANNAH

A2-

A - 2 -1 MOTEUR

2 types de moteur peuvent être installés.

Seules les puissances maximales au décollage et les performances sont différentes.

(voir B-6 , B-7 , B-8 , description des groupes moto propulseurs et E-1 , E-2 , E-3 , E-4 E-6 , E-7 , E-8 chapitre performances)

ROTAX type 912 UL - 60 kw en puissance maximale continue .

ROTAX type 912 ULS FR 60 kw en puissance maximale continue .

A - 2 - 2 HELICE

hélice installée.

Bipale composite (pas réglable au sol) marque retenue : DUC hélices.
Référence constructeur : 01-02-001 bipale droite.

A 2 -3 LUBRIFIANT - CARBURANT - CIRCUIT D'ESSENCE.

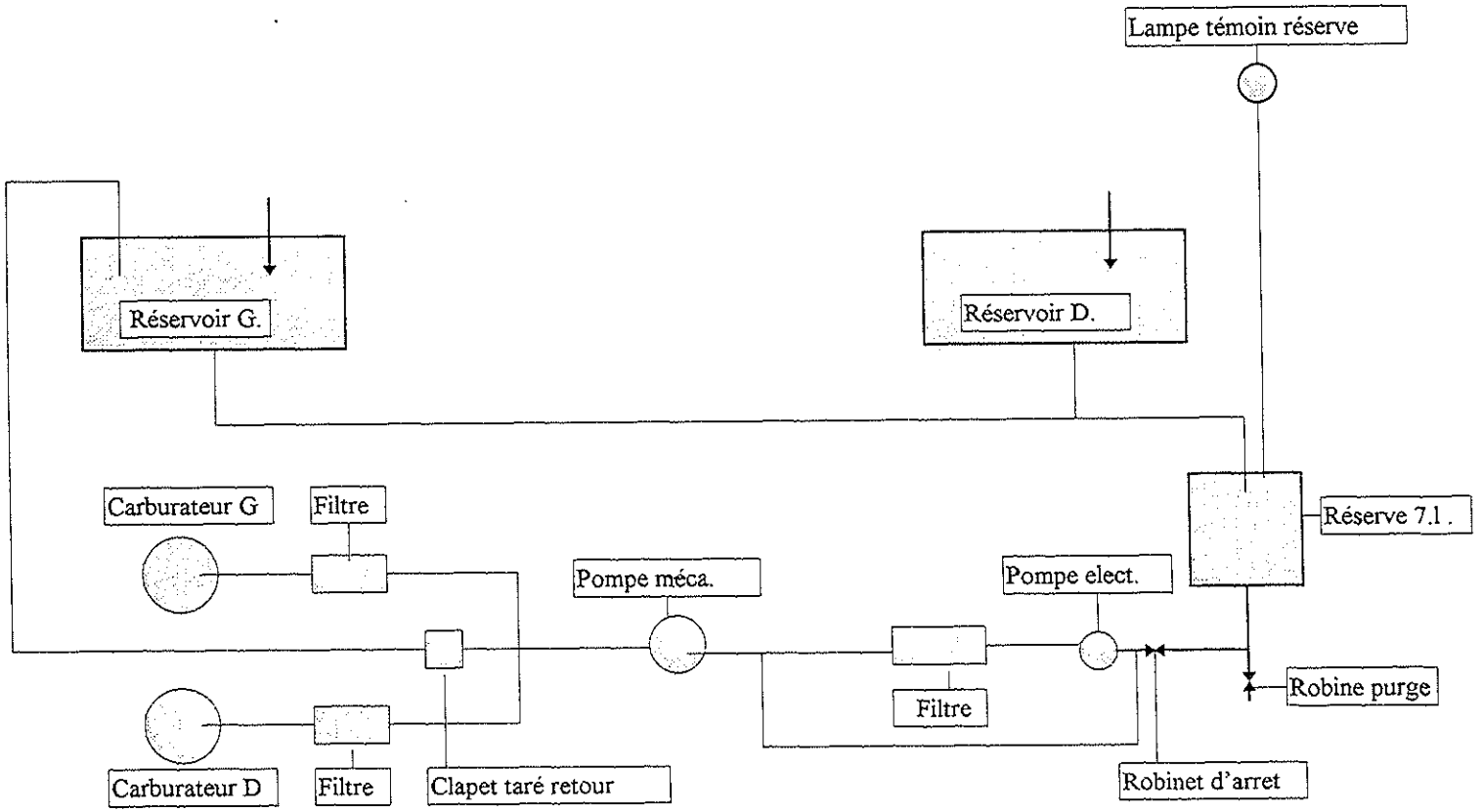
Lubrifiant.

Capacité du réservoir	**:**	**2,5 l**
Jauge minimum	**:**	**2 l**
Jauge maximum	**:**	**2,5 l**

Carburant.

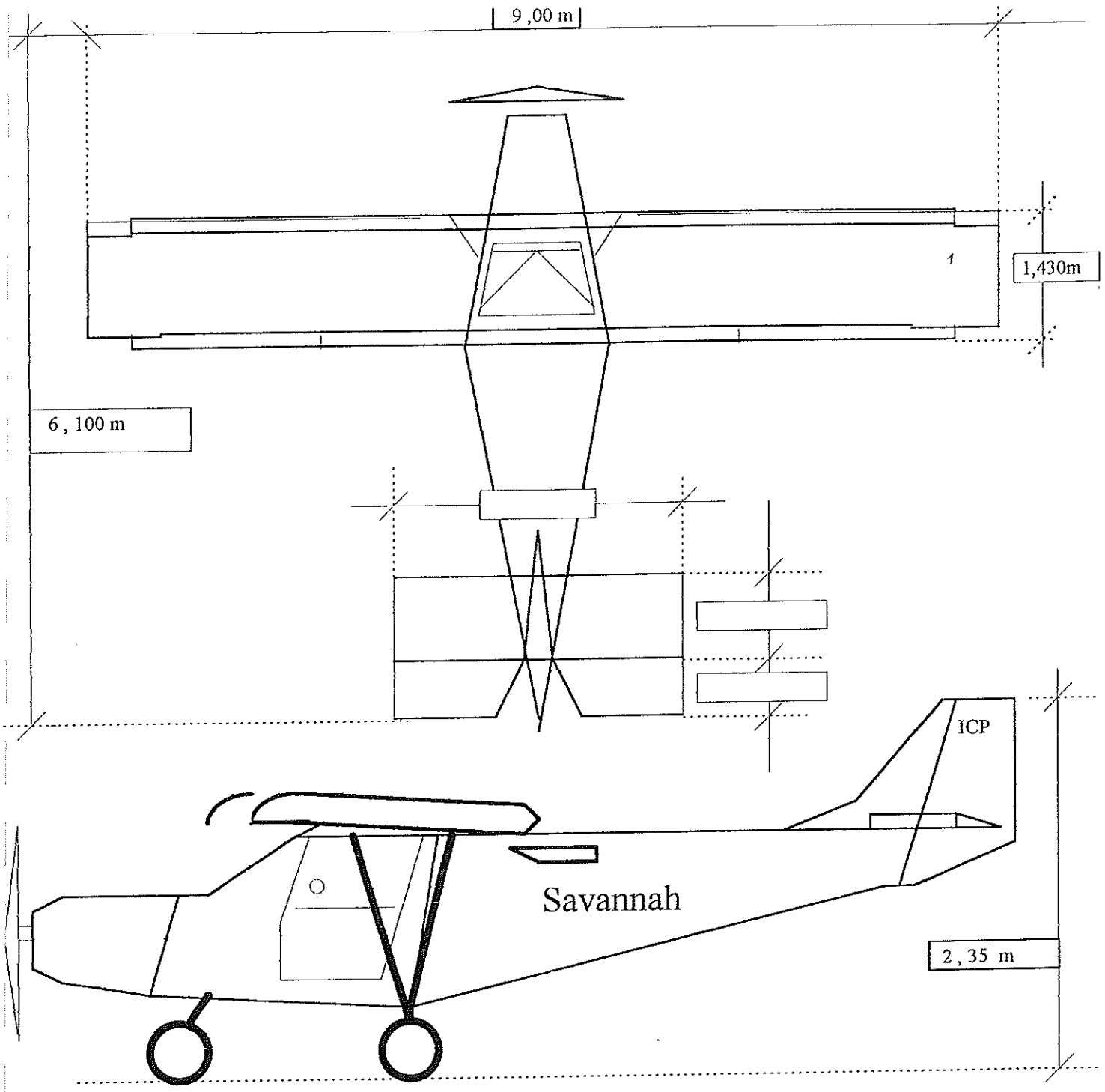
	:	**euro-super ron 95 sans plomb (recommandé)**
	:	**super plombé**
	:	**avgaz 100 LL**

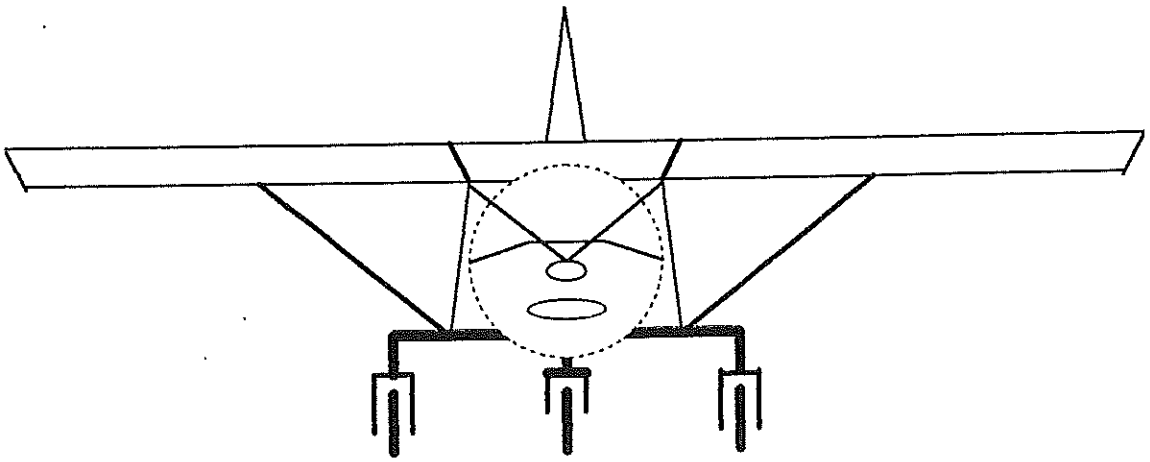
Sté I.C.P Via Torino 12 PIOVA MASSIA (AT) Italie fax : 00 39 0 141 996353



SAVANNAH

CIRCUIT ESSENCE



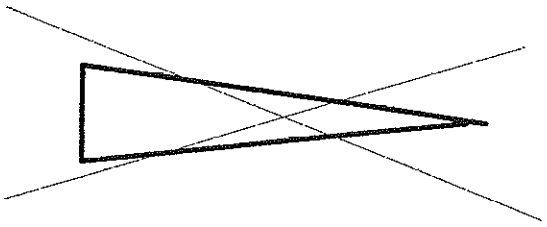


A 3- PLAN 3 VUES SAVANNAH

-1-1

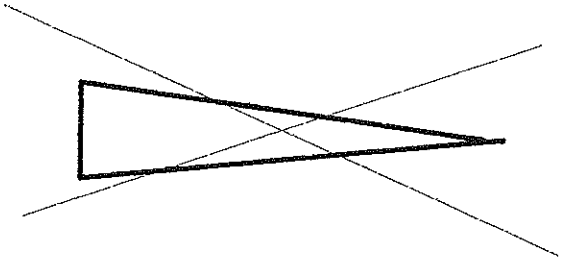
TABLEAU DES DEBATTEMENTS DES COMMANDES

AILERONS



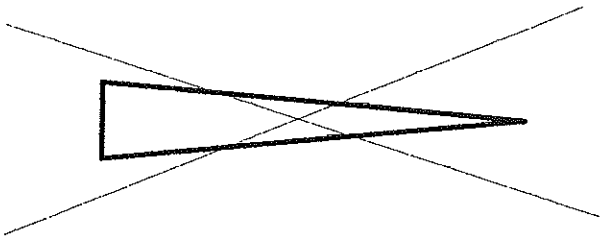
+ 13° - 13°

PROFONDEUR



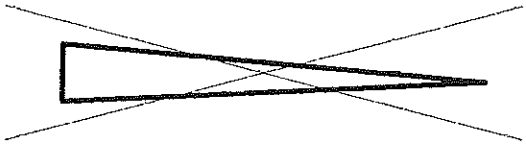
+ 20° - 20°

DIRECTION



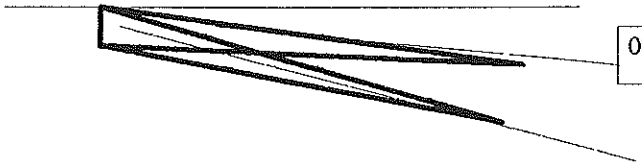
+ 20° - 20°

TRIM TANGAGE



+ 10° - 10°

VOLETS



0° 20° 40°

B1-MASSES

B 1-1 Masse maximale ---------- 450 kg

B 1-2 Masse à vide de définition - sans option d'équipement---------- 280 kg

B 1-3 Masse à vide maximale----------284 kg

B 2- VITESSES

B 2-1 Vdf Vitesse maximale démontrée en vol----------200 kmh
Vne Vitesse à ne pas dépasser----------180 kmh
Vh Vitesse max. en palier, puissance max.----------165 kmh
Vc Vitesse de rafale maximale----------130 kmh
Va Vitesse de manoeuvre----------130 kmh

B 2-2 Vitesse de décrochage moteur réduit volets à 0°----------65 kmh

Inclinaison	0°	10°	30°	60°
En kmh	65	66	77	93

Vitesse de décrochage moteur réduit volets à 20°----------55 kmh

Inclinaison	0°	10°	30°	60°
En kmh	55	57	65	79

Vitesse de décrochage moteur réduit volets à 40°----------45 kmh

Inclinaison	0°	10°	30°	60°
En kmh	45	46	53	64

B 2-3 Vitesse minimale en palier avec moteur volets à 0°----------65 kmh
Vitesse minimale en palier avec moteur volets à 20°----------60 kmh
Vitesse minimale en palier avec moteur volets à 40°----------45 kmh

B 3-FACTEURS DE CHARGE DE MANOEUVRE

Limite à charge maximale + 6G -4 G

B 6-GROUPE MOTO-PROPULSEUR

Préliminaire :

Il est vivement conseillé aux utilisateurs de posséder le manuel d'utilisation pour moteur Rotax type 912 UL/JAR et d'être abonné à : Rotax News

Pour la France contacter la Sté AVIREX Aérodrome de DREUX
28 500 VERNOUILLET tel. 02 37 42 30 09 fax. 02 37 46 26 86

2 montages sont possibles :

Moteur ROTAX TYPE 912 UL

Moteur ROTAX type 912 ULS FR

B 6- 1 Moteur ROTAX type 912 UL

Conception : 4 temps - 4 cylindres opposés à plat - allumage électronique double, par bougies - 1 arbre à came central , tiges poussoirs , soupapes en tète .

Alésage	79 , 5 mm
Course	61 mm
Cylindrée	1211 cm3
Taux de compression	9 / 1

Refroidissement : culasses refroidies par liquide, circuit fermé pressurisé. Température max. culasse : 140°C.Cylindres refroidis par air, radiateurs d'eau et d'huile dans l'écoulement de l'air.

Pression d'huile : 3,5 bars environ pour une température d'huile de 110°C.Débit d'huile de 16 l/m.Temp. mini : 50°C.Temp. max. : 140C. Températures optimales : 90 à 110°C. Huile SAE 15W40.

Boîtier d'allumage : double allumage sans rupteur à décharge de condensateur, anti parasites, alternateur intégré.

Bougies dia.12: EQUEM AD 800L, jusqu'à n° 4.005.172. écartement 0,5
NGK DCPR7E à partir n° 4.005.173. écartement 0,7.

Carburation : 2 x carburateurs BING à dépression constante, calibre 32 , type 64.

Pompe à carburant : pompe mécanique à diaphragme

PIERBURG. Essence super ,sans plomb
ou AVIA 100LL.Consommation env.
275 g/kwh à 3 / 4 de la charge.

B 6- 2 Moteur ROTAX type 912 ULS FR.

Conception : 4 temps - 4 cylindres opposés à plat - allumage électronique double, par bougies - 1 arbre à came central , tiges poussoirs , soupapes en tête .

Alésage	84 mm
Course	61 mm
Cylindrée	1352 cm3
Taux de compression	10,5 / 1

Refroidissement : culasses refroidies par liquide, circuit fermé pressurisé. Température max. culasse : 140°C.Cylindres refroidis par air, radiateurs d'eau et d'huile dans l'écoulement de l'air.

Pression d'huile : 3,5 bars environ pour une température d'huile de 110°C.Débit d'huile de 16 l/m.Temp. mini : 50°C.Temp. max. : 140C. Températures optimales : 90 à 110°C. Huile SAE 15W40.

Boîtier d'allumage : double allumage sans rupteur à décharge de condensateur, anti parasites, alternateur intégré.

Bougies dia.12: EQUEM AD 800L, jusqu'à n° 4.005.172. écartement 0,5
NGK DCPR7E à partir n° 4.005.173. écartement 0,7.

Carburation : 2 x carburateurs BING à dépression constante, calibre 32 , type 64.

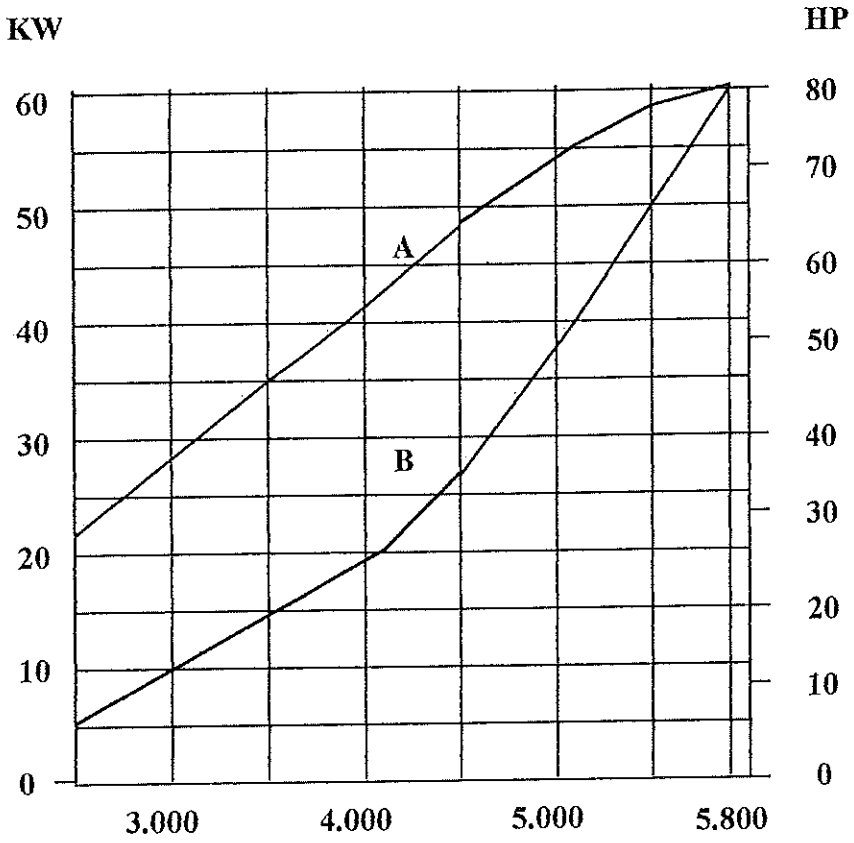
Pompe à carburant : pompe mécanique à diaphragme
PIERBURG. Essence super, sans plomb
ou AVIA 100LL.Consommation env.
275 g/kwh à 3 / 4 de la charge.

Avionneur Sté I.C.P Via Torino 12 PIOVA MASSIA (AT) Italie
tel : 00 39 0 141 996305 fax : 00 39 0 141 996353

PERFORMANCES MOTEUR - GRAPHIQUES ROTAX 912 UL

A : Puissance moteur maximale

B : Puissance hélice exigée

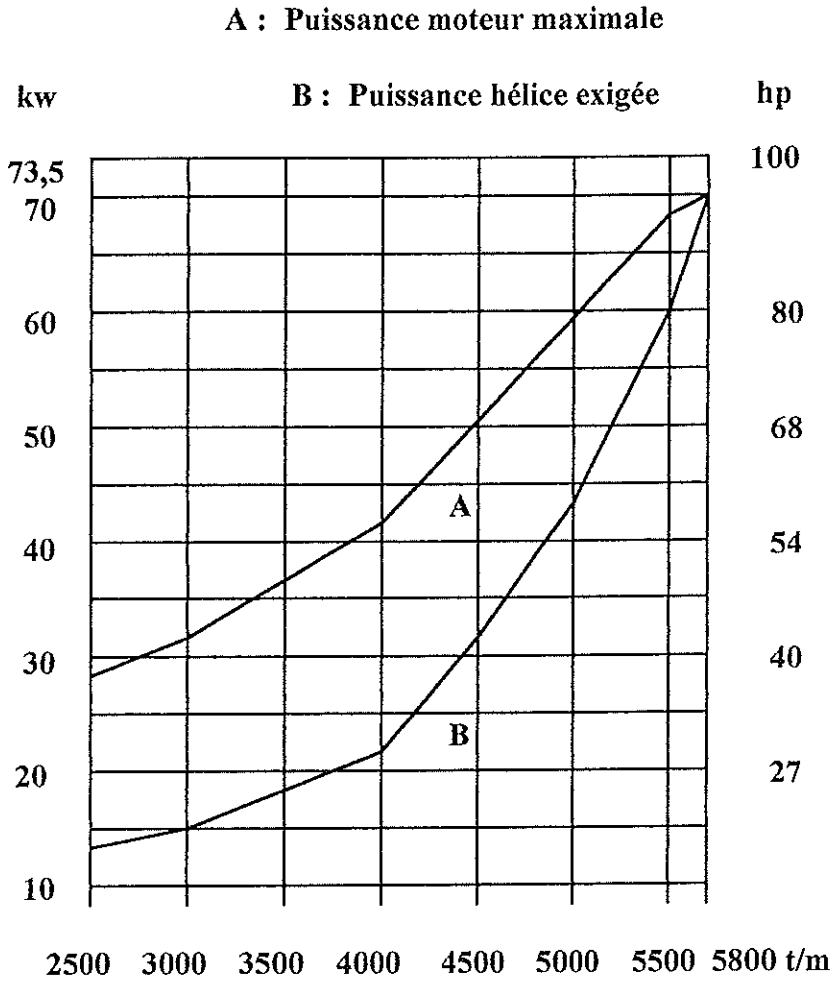


Le moteur peut fonctionner sans aucune restriction dans une plage comprise entre les performances à plein gaz et la puissance exigée de l'hélice. Pour des raisons d'économie, il est recommandé de faire fonctionner le moteur conformément aux données ci-dessous :

Réglage Puissance	Régime moteur t/m	Puissance moteur en kwh	Couple nm	Pression admission	Consom.
Décollage	5.800	59 ,6	98,1	Plein gaz	22 ,7 L.
Croisière max.	5.500	58	100 ,7	Plein gaz	22 L.
75 %	5.000	43,5	83	27,2	16 , 2 L.
65 %	4.800	37,7	75	26,5	14 , 8 L.
55 %	4.300	31,9	70,8	26,3	9 L.

Avionneur Sté I.C.P Via Torino 12 PIOVA MASSIA (AT) Italie
tel : 00 39 0 141 996305 fax : 00 39 0 141 996353

PERFORMANCES MOTEUR - GRAPHIQUES ROTAX 912 ULS - FR



Le moteur peut fonctionner sans aucune restriction dans une plage comprise entre les performances à plein gaz et la puissance exigée de l'hélice. Pour des raisons d'économie, il est recommandé de faire fonctionner le moteur conformément aux données ci-dessous :

Réglage Puissance	Régime moteur t/m	Puissance moteur en kwh	Couple nm	Pression admission	Consom.
Décollage	5.500	69	128	27,7	28 L.
Croisière max.	4.700	60	126	27,5	18 L.
75 %	4 .400	55	120	25	16 , 2 L.
65 %	4.000	50	118	24	13 L.
55 %	3.500	40	115	21	9 L.

B -7 Puissance maximale déclarée

B 7 -1 ROTAX 912 UL : 58 kw en continu

Puissances :
max.décollage ---------- 59,6 kw à 5.800 t/m
max.croisière ---------- 58 kw à 5.500 t/m
croisière 75% ---------- 43,5kw à 5.000 t/m

B 7 -2 ROTAX 912 ULS FR. : 60 kw en continu

max.décollage ---------- 73,5 kw (max. 5 minutes)
max.croisière ---------- 60 kw à 4700 t/m
croisière 75% ---------- 50 kw à 4.000 t/m

B -8 Régime maximal

B 8 -1 912 UL
max.décollage ---------- 59,6 kw à 5.800 t/m (max. 5 minutes)

B 8 -2 912 ULS FR
max.décollage ---------- 73,5 kw à 5.800 t/m (max. 5 minutes)

B -9 Régime de rotation maximale de l'hélice

B - 9-1 2550 T/M pour ROTAX 912 UL

B- 9-2 2350 T/M pour ROTAX 912 ULS FR

B -10 Type de réducteur.

B 10- 912 UL
Réducteur : mécanique intégré, à roue droite cylindrique et amortisseur de torsion intégré. Taux de réduction 2,273 / 1

B 10-2 912 ULS FR
Réducteur : mécanique intégré, à roue droite cylindrique et amortisseur de torsion intégré. Taux de réduction 2,43/ 1

B-12 Nuisances sonores.

Le bruit mesuré dans les conditions fixées par l'arrêté du 17/06/1986 relatif au bruit des aéronefs ultra-légers a donné les valeurs suivantes :

Avec moteur ROTAX 912 équipé d'origine d'une ligne d'échappement en acier inoxydable et d'une hélice bipale.Essai effectué à une température extérieure de : 15°C.
Vitesse de rotation du moteur : 2640 t/m.

Essai sous trajectoire à	100 m	63 dba
Essai sous trajectoire à	150 m	59 dba
Essai travers décollage à	300 m	68 dba

Résultats obtenus selon la formule : LH = LM - 22Log h/H

- PROCEDURES D'URGENCE.

C -1 Panne moteur.
Ne pas s'affoler
Rassurer l'éventuel passager
Dans le même temps se mettre en vitesse de finesse max. (voir E.10)
Essayer une remise en route du moteur.

C -2 Remise en route du moteur.
Mettre la pompe à essence électrique en marche.
Vérifier la pression d'essence.
Ramener la manette de gaz à tout réduit.
Tirer la manette de starter.
Actionner le démarreur.
Pendant toutes ces actions garder la vitesse de finesse max.

C -3 Fumée et feu en vol :
Fermer l'essence.
Mettre plein gaz jusqu'à épuisement du carburant.
Couper les contacts d'allumage.
Couper le contact général de batterie.
Atterrir le plus rapidement possible.

C -4 Feu de moteur au sol :
Ne pas enlever les capots .
Diriger le jet de l'extincteur dans les ouvertures de prises dynamiques ou de passages des échappements

C -4 Vol plané.
Garder la vitesse de finesse max. En recherchant un terrain d'atterrissage d'urgence possible. Ne pas sortir de volets.

C -5 Atterrissage d'urgence.

Après avoir choisi un terrain ,déterminer le sens du vent ,en cas de terrain en pente choisir le sens montée ,surveiller la vitesse ,après être sur du terrain ,utiliser les volets si besoin .Vérifier les ceintures de sécurité ,fermer l'arrivée d'essence et couper le circuit électrique pour éviter tous risques d'incendie.

C -6 Autres urgences.

Décrochage

A l'approche du décrochage, des vibrations dites : buffeting, apparaîtront dans la commande de profondeur. Pour sortir de cette situation il faut relâcher la pression sur la profondeur, laisser l'appareil reprendre de la vitesse, effectuer un bon contrôle 1atéral avec les palonniers pour garder la bille bien au milieu, la sortie est instantanée.

C -6 -1 Vrille involontaire

En cas de vrille involontaire, la récupération doit ètre effectuée par des actions normales, classiques.(Manche au neutre, pied contraire au sens de rotation).

D - 1 VISITE PREVOL

(au 1er vol de la journée).
Retirer le capot.

Vérification intérieure du capot.

Circuit essence (fuites, Durits, colliers, pompe mécanique).
Circuit huile (niveau, fuites, colliers, Durits).
Circuit d'eau (niveau, colliers, raccords Durits).
Fils d'allumage (bougies, état, serrage).
Position et débattement des commandes gaz et starter.
Bâti moteur et Silentbloc (état, fixation).
Vérifier le train AV. (roue, pneu, sandow amortisseur).
Remonter le capot.

Vérification extérieure (avant chaque vol).

Partir sur la gauche de l'appareil.
Vérifier les fixations d'aile.
Vérifier le train d'atterrissage gauche (pneu gonflage, carénage, fixations intérieures et extérieures, freins).
Vérifier le bord d'attaque, le tube de Pitot, le saumon, le strobe gauche.
Vérifier les haubans, fixations, axes, écrous.
Vérifier les ailerons-volets, axes, état, débattement.
Vérifier l'état du bord de fuite.
Vérifier le dessous du fuselage (trappe de visite).
Vérifier les fixations de l'empennage sur le fuselage, dérive (boulons et goupilles).
Vérifier la gouverne de profondeur (débattement, charnières).
Vérifier la connexion de la commande (état, axes, goupilles).
Vérifier la gouverne de direction (débattement, charnières, axes, boulons, goupilles).

Soulager la roue AV. et faire un essai de conjugaison (doit être souple, libre, et dans le bon sens).
Revenir vers l'AV. de l'appareil par la droite, en effectuant les mêmes vérifications que celle effectuées sur la gauche.

Vérifications intérieures.

Vérifier les harnais de sécurité.
Faire un débattement de commandes.
Vérifier sac à bagages (fermé, amarré).
Vérifier les points d'attaches structurels (trains, ailes, haubans, gouvernes).
Vérifier le plancher libre de tout objet (risque de blocage des commandes).
Noter le compteur horaire .

D - 2 MISE EN ROUTE[*1]

Si emport passager procéder à son installation en place droite, vérifier le bouclage de son harnais et la fermeture de la porte. L'instruire sur le système d'ouverture de la porte et de l'attitude à avoir pour ne pas gêner les commandes.
Le pilote s'installe en place gauche et opère les mêmes opérations de bouclage-réglage du harnais de sécurité et verrouille la porte gauche.

Mettre le robinet d'essence sur position - ouvert -
Mettre pompe essence électrique en marche.
Vérifier pression essence : +- 4,5 PSI.
Arrêter la pompe essence électrique.
Réduire les gaz au minimum.
(Si hélice à pas variable mettre en petit pas).
Mettre les 2 interrupteurs d'allumage sur position ON.
Actionner les freins (les 2 pieds en bout de palonniers) et les maintenir pendant toute la phase de démarrage.
Tirer la manette de starter et la maintenir .
Vérifier * Personne devant *.
Mettre le contact général et actionner le démarreur.(courte période, 10 s maximum).
Dès la marche moteur repousser le starter et maintenir le régime +- 2000 t/m en réglant les gaz , puis à 2.500 t/m, laisser chauffer le moteur jusqu'à ce que les températures d'eau et d'huile atteignent +- 50°.La durée du temps de chauffe dépend de la température ambiante, attendre que la température de l'huile atteigne 50°.

ATTENTION AU DEMARRAGE INTEMPESTIF DU MOTEUR.

Pour la sécurité du vol le moteur continue à fonctionner normalement même si le contact général est sur la position OFF.

Au sol, par un simple brassage d'hélice, par exemple, le moteur peut démarrer contact général sur OFF et avec un seul des deux contacts d'allumage sur ON.

Il est très IMPORTANT de vérifier la position de tous les interrupteurs avant d'entreprendre une quelconque manoeuvre de l'hélice.

D - 3 DECOLLAGE

D - 3-1 Roulage

Libérer les freins. Mettre les gaz progressivement .Contrôler la trajectoire au palonnier .
En cas de vent fort :
Vent de face maintenir le manche secteur AVANT.
Vent arrière maintenir le manche AU NEUTRE et rouler très lentement.
Vent de travers maintenir le manche DANS LE VENT.

D - 3-2 Au point d'arrêt

ACTIONS VITALES

Utilisation de :	**A.C.H.E.V.E.R en usage mnémotechnique**
A : atterrisseur	**frein, conjugaison roue**
C : commandes	**libres et dans le bon sens**
carburation	**gaz, starter**
contacts	**batterie et allumage, contrôle de l'allumage à 3. 850t/m couper alternativement les 2 circuits, la chute de régime sur un seul circuit ne doit pas dépasser 300 t/m. La différence maximale de régime doit être de 115 t/m quel que soit le circuit,1 ou 2.**
H : huile	**pression et température**
harnais	**attachés**
E : essence	**ouverte, autonomie, pression 4,5 psi**
V : volets	**(utilisation suivant conditions)**
E : extérieur	**personne en approche, piste claire**
R : réglage	**alti, compensateurs**
radio	**alignement, décollage**

D - 3 DECOLLAGE .

Après être aligné sur la piste ,éventuellement mettre un cran de volet.
Enfoncer lentement la manette des gaz à fond ,(3 secondes).
Contrer le couple en mettant du pied à droite en gardant l'axe.
Laisser monter la vitesse jusqu'à 60 kmh.
Effectuer la rotation en tirant légèrement le manche l'ulm décolle.
Rentrer les volets immédiatement après le décollage ,l'ulm s'accélère.
Prendre la vitesse et pente de montée.

D - 4 CROISIERE.

A l'altitude de croisière , pousser légèrement le manche en avant , de manière à corriger l'assiette ,laisser la vitesse de croisière s'établir , régler le trim de profondeur , régler la puissance en fonction de la vitesse désirée. L'appareil fait preuve d'une excellente stabilité.

D - 5 ATTERRISSAGE

A 50 ou 60 cm du sol laisser décélérer en tirant légèrement sur le manche jusqu'à enfoncement pour toucher les roues du train principal.
Il est important de ne pas rendre la main ou de se présenter avec une attitude très cabrée, l'appareil peut s'enfoncer rapidement et prendre une vitesse importante jusqu'au sol .

D - 6 APRES ATTERRISSAGE

Au parking
Pompe essence électrique coupée. **Volets rentrés.** **Radio, clôture de vol puis coupée.** **Moteur gaz régime mini.** **Attendre 30 secondes.** **Contacts d'allumage coupés.** **Contact général coupé.** **Volets sortis.** **Clés enlevées.**

E - PERFORMANCES (avec GMP ROTAX 912 - ULS - FR)

E - 1 Décollage.

Utilisation des volets .

1 cran----------100 kmh max.
2 crans----------70 kmh max.

Volets rentrés rotation ----------	60 kmh	5.100 t/m
Volets 1 cran rotation ----------	55kmh	5.100 t/m
Volets 2 crans rotation----------	50 kmh	5.100 t/m

E - 2 Vitesses recommandée.

Volets rentrés.
Montée à ----------90 kmh 5.400 t/m

Volets 1 cran.
Montée à ---------- 80 kmh 5.400 t/m

Volets 2 crans.
Montée à ----------70 kmh 5.400 t/m

E - 3 Distance de roulage.

Volets rentrés.
Distance de roulage ---------- 50 m (freins serrés au départ)

Volets 1 cran.
Distance de roulage ---------- 50 m (freins serrés au départ)

Volets 2 crans.
Distance de roulage----------40 m (freins serrés au départ)

E - 4 Distance de décollage (passage aux 15 m).

Volets rentrés
Passage des 15 m ---------- 110 m

Volets 1 cran.
Passage des 15 m ---------- 90 m

Volets 2 crans.
Passage des 15 m ---------- 70 m

E - 5 LIMITE DE VENT TRAVERSIER DEMONTRE.

Décollage---------- ----------30 kmh
Il est nécessaire de bien mettre le manche dans le vent et de tenir la dérive aux palonniers.

E - 6 ATTERRISSAGE.

A 50 ou 60 cm du sol laisser décélérer en tirant légèrement sur le manche jusqu'à enfoncement pour toucher les roues du train principal.
Il est important de ne pas rendre la main ou de se présenter avec une altitude très cabrée ,l'appareil peut s'enfoncer rapidement et prendre une vitesse de chute importante jusqu'au sol.

E - 7 VITESSE RECOMMANDEE.

Utilisation des volets .
1 cran----------100 kmh max.
2 crans----------70 kmh max.

En descente d'approche.
Vitesse sans volet ----------90 kmh 2.500 t/m
Vitesse avec 1 cran----------80 kmh 2.500 t/m
Vitesse avec 2 crans de volet ---------- 60 kmh 2.500 t/m

E - 8 DISTANCE D'ATTERRISSAGE (passage aux 15 m) .

Sans volet----------110 m roulage --- 90 m
1 cran de volet----------100 m roulage ---70 m
2 crans de volet----------80 m roulage --- 40 m

E - 9 LIMITE DE VENT TRAVERSIER.

Atterrissage---------- ----------30 kmh

Il est possible de pratiquer la glissade. Un angle de 40° par rapport à l'axe de trajectoire peut être maintenu .Il est indispensable de s'initier à cette pratique avec un moniteur compétent.

E - 10 FINESSE MAX.MOTEUR ARRETE - VITESSE ASSOCIEE.

Sans volet

Finesse max. 10 ----------90 kmh

E - 11 PERFORMANCES EN PALIER.

Avec une hélice bipale en composite DUC ,calée à 16° - en maintenant le vario à 0 et en maintenant le régime pendant 3 minutes :

à 5 .800 t/m - à P A = 28 in HG----------175kmh

à 5.000 t/m - à P A = 26.5 in HG----------165 kmh

à 4.700 t/m - à P A = 25 in HG----------155 kmh

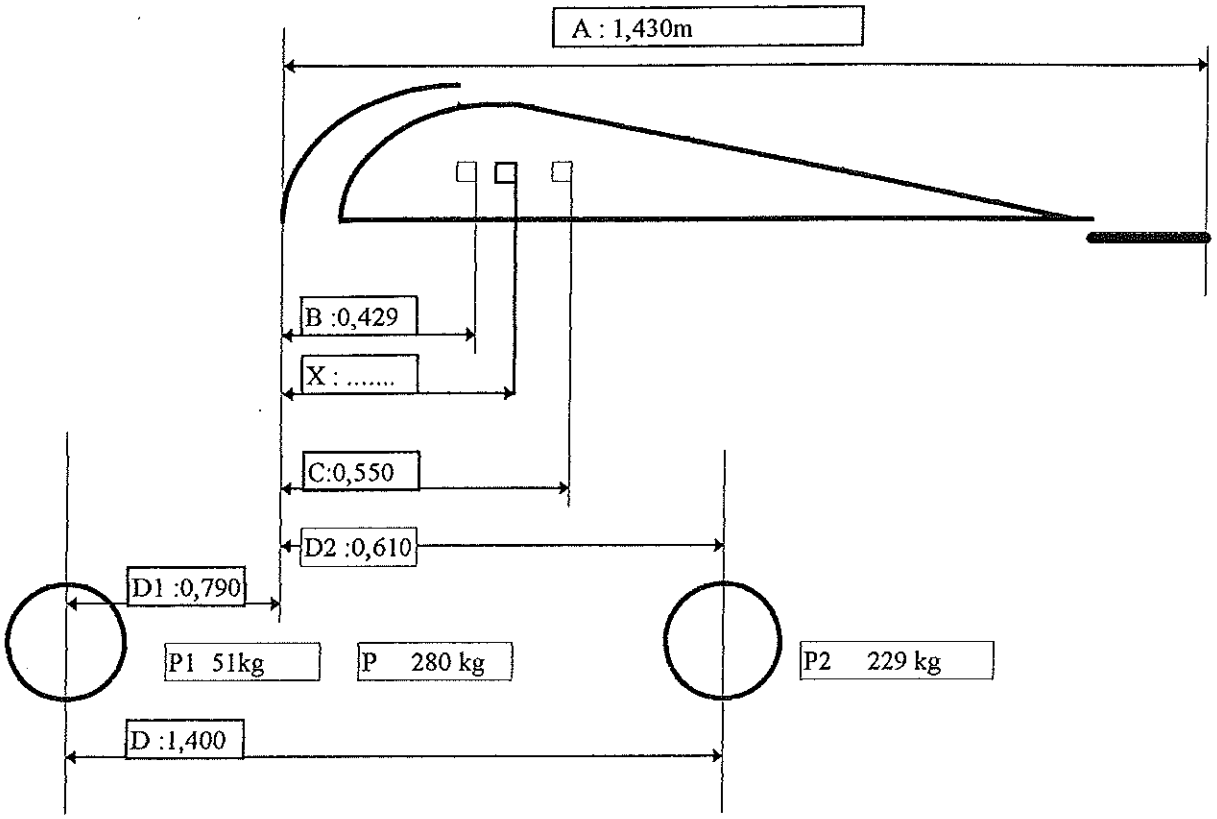
Les décollages ne posent aucun problème et se réalisent très facilement.

La machine est particulièrement facile en vol, ne pas sur-corriger , les commandes sont douces et précises. Pas ou très peu de lacet inverse, les virages pris à faible inclinaison ne nécessitent que très peu d'action aux palonniers.
Toutefois bien penser aux facteurs de charge en inclinaison plus importante. Ceci est un conseil générique .(voir chapitre B -2 de ce manuel).

En descente ou piqué cet ULM est un STOL et se comporte comme tel : sa traînée importante ses becs avant, ses flapperons le freinent et limitent son accélération dans cette configuration de vol. Donc aucun problème particulier dans cette configuration.

Le vol lent est particulièrement remarquable, aux grands angles , le décrochage est , avec moteur ,pratiquement impossible , l'appareil effectue une descente parachutale. Un entraînement , avec un instructeur compétent ,est INDISPENSABLE pour pratiquer cet exercice et utiliser toutes les possibilités de cette machine.

Les atterrissages ne posent pas de problème particulier. Bien observer les consignes données au chapitre E - 6



COTES ET LIMITES
CENTRAGE

A : Corde
B : Limite centrage AV.(données constructeur)
C : Limite de centrage AR.(données constructeur)
D : Cote entraxe roue AV. - roues AR.
D1 : Cote du bord d'attaque à axe roue AV .
D2 : Cote du bord d'attaque à axe roue AR .
P : Poids total en charge
P1 : Poids sur roue AV.
P2 : Poids sur roues AR.
X : C. D. G par rapport au bord d'attaque.

Formule

$$X = \frac{D2 - (D \times P1)}{P} \qquad \frac{0,610 - (1,400 \times 51)}{280} = 0,355$$

F - MASSES ET CENTRAGE - EQUIPEMENTS.

F - 1 MASSE A VIDE DE REFERENCE ----------280 kg

Fiche de pesée :

Poids sur roue avant P1	51 kg
Poids sur arrière gauche P2 - g	114,5 kg
Poids total sur arrière P2	229 kg
Poids sur roue arrière droite P2 -d	114,5 kg
Poids total P	280 kg

F - 2 CENTRAGE DE L'APPAREIL A VIDE :

Rappel des données constructeur : limite avant - 0,429 soit 30%
limite arrière - 0,550 soit 38,5%

formule : X = D1 - (D x P1 / P) soit : C.D.G =

0,610 - (1,400 x 51 / 280) = 0,355 mm ou 24,8%

Le centrage à vide de l'appareil est avant ce qui est normal pour un biplace cote à cote avec les sièges placés en arrière du centre de gravité.

F - 3 CONFIGURATION DE L'ULM

Pour la détermination de la masse à vide de référence.
L'ULM est en ordre de marche - prêt à voler et comprend :
Un moteur ROTAX 912 UL ou 912 ULS-FR (masses identiques).
Radiateur d'eau - radiateur d'huile. Hélice composite bipale.
Réservoir dans les ailes 2x35 l. Freins hydrauliques .Haubans profilés.
Pompe à essence électrique. Habillage cabine. Chauffage cabine.
Trims électriques sur la profondeur et les ailerons.
ULM peint en blanc avec décoration. Toit transparent. Portes papillon bombées.
Sièges en velours - Ceintures de sécurité 4 points. Jauge par tube transparent.
Avec pleins d'eau - d'huile - batterie 16 A.

Muni des commandes et instruments tels que décrits en A -1.

F - 4 LISTE D'EQUIPEMENTS (montés en option).

F - 4 - 1 Carénage des 3 roues - Ajouter 1 kg sur P1
Ajouter 2 kg sur P2

F 4 -2 Réservoir de réserve de 7 litres de capacité.
Poids 1,5 kg - bras de levier 0,700

F - 4 - 3 Radio VHF - Intercom - 2 casques.
Poids 1,5 kg - Bras de levier 0,600

F - 4 - 4 Sièges en cuir.
Poids supplémentaire 3 kg - bras de levier 0,650

F - 4 - 5 Strobes.
Poids 0,5kg - bras de levier 0,590

F - 4 -6 Hélice IVOPROP tripales pas réglable électriquement.
Poids supplémentaire 2 kg - bras de levier (- 0,7.)

IMPORTANT . Il est rappelé à l'utilisateur que toutes ces options ne sont pas forcément cumulables .Que la masse maximale à vide de l'ulm est fixée réglementairement à 284 kg et qu'il appartient a l'utilisateur de respecter impérativement cette règle.

F - 5 MASSE ET CENTRAGE

F 5-1 masse et centrage a la masse de 384 kg.(PILOTE SEUL A BORD.)

	Poids	Bras	Moment
ULM à vide	280kg x	0,355	= 99,4
Options	4kg x	0,650	= 2,6
Pilote	78 kg x	0,650	= 50,7
Passager	0 kg x	0,650	= 0
Essence	20 kg x	0,595	= 11,9
Bagage	2 kg x	1,42	= 2,84
TOTAL	384kg		167,44

CENTRAGE à 384 kg 167,44/384 = 0,436 ou 30,5%

rappel limite AV = 0 , 429 ou 30%
rappel limite AR. = 0 , 550 ou 38,5%

Le centre de gravité est donc à l'intérieur des limites fixées par le constructeur.

F -5 -2 masse et centrage à la MASSE MAXIMALE DE 450 KG.

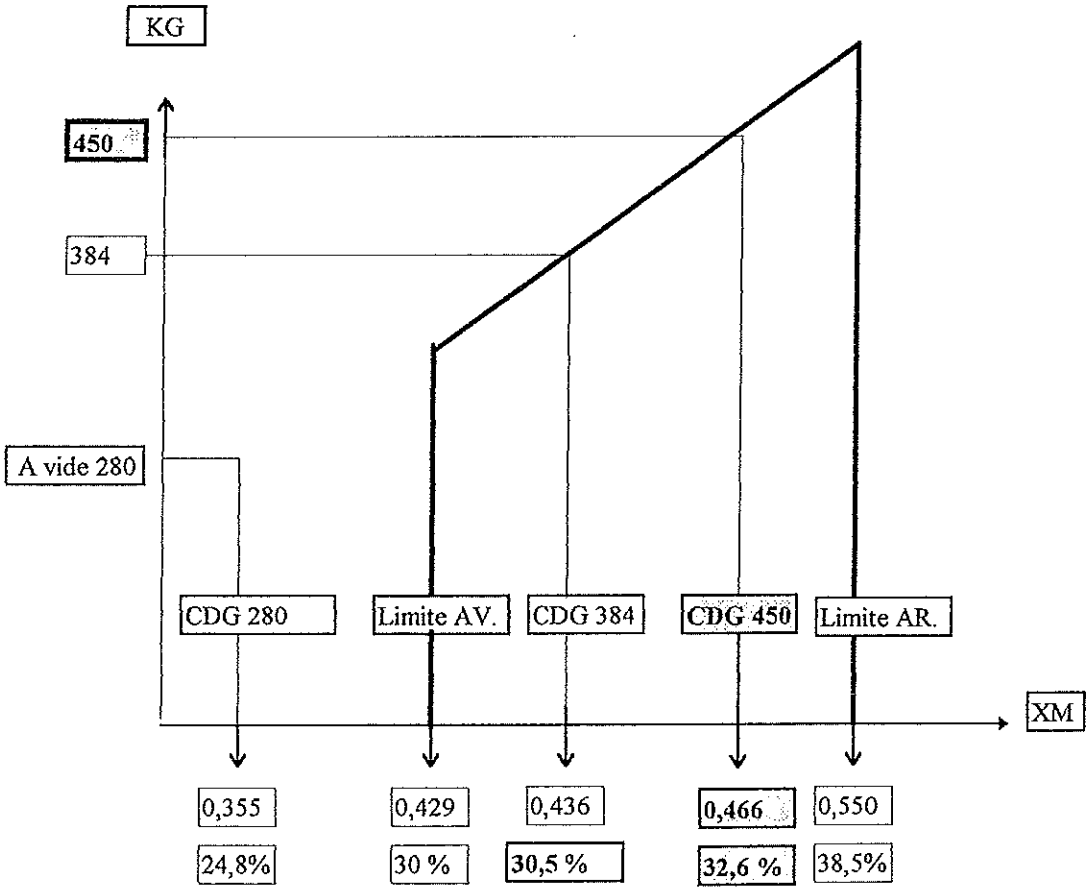
	Poids	Bras	Moment
ULM à vide	280kg x	0,355	= 99 ,4
Pilote	78 kg x	0,650	= 50,7
Passager	78 kg x	0,650	= 50,7
Essence	13 kg x	0,595	= 7,74
Bagage	1 kg x	1,42	= 1,42
TOTAL	450 kg		209,96

CENTRAGE à 450 kg 219,76/450 = 0,466 ou 32,6%

rappel limite AV = 0 , 429 ou 31,%
rappel limite AR. = 0 , 550 ou 38,5%

Le centre de gravité est donc à l'intérieur des limites fixées par le constructeur.

F - 5 - 3 graphique masse /centrage



F - 6 METHODE DE PESEE.

L'ulm est installé dans un hangar fermé à l'abri des courants d'air. Le sol bétonné est parfaitement plan Les réservoirs d'essence de l'ulm ont été préalablement vidangés. Il comporte tout l'équipement tel que décrit dans le chapitre F - 1 traitant de la masse à vide de référence.Trois pesons électroniques à lecture directe ayant l'agrément du service des poids et mesures sont placés sous chacune des roues. Le calage de la machine est fait pour représenter au mieux l'assiette en vol.

La pesée est effectuée 3 fois en alternant la position des pesons afin d'éliminer tous risques d'erreur. Les résultats sont consignés sur une fiche de pesée.

G - MONTAGE ET REGLAGE.

G - 1 Cet ULM est commercialisé monté complètement , prêt à voler , il n'y a donc aucune consigne de montage ou de réglage qui sont à effectuer par l'utilisateur.

G - 2 Les seuls réglages accessibles à l'utilisateur en vol sont les réglages des trims sur l'axe de tangage et sur l'axe de roulis. Ils sont traités dans le chapitre A - 1 du présent manuel.

IMPORTANT : TOUTES MODIFICATIONS - TOUT PERCAGE - TOUT ECHANGE DE PIECES - NE PEUVENT SE FAIRE SANS AVOIR L'ACCORD ECRIT DU CONSTRUCTEUR - CES MODIFICATIONS PEUVENT ETRE EXTREMEMENT DANGEREUSES POUVANT ALLER JUSQU'A LA DESTRUCTION EN VOL DE VOTRE ULM .